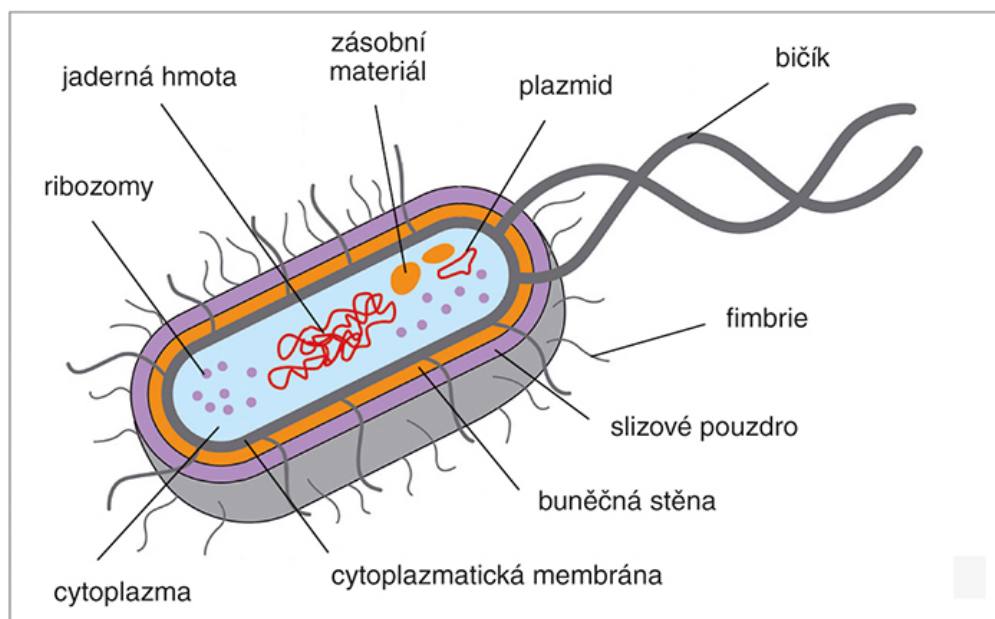


Prokaryotická buňka

- předjaderná – pro (před) + karyon (jádro)
- zástupci – bakterie, sinice, ...
- velmi malé buňky, podstatně jednodušší než eukaryotické
- většinou kulovité (koky) nebo tyčinkovité (bacily) tvar
- metabolismus
 - velký poměr povrchu k objemu
 - rychlejší komunikace s prostředím, rychlejší metabolismus → mnoho ribozomů
 - absence rozdělovacích membrán
- výživa
 - chemotrofie – rozkladem organických látek
 - fototrofie – ze světla
 - fotoheterotrofie – smíšený typ
- rozmnožování – dělením
- kosmopolitní rozšíření (jsou všude)
- přečkají teploty v rozmezí $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ → extremofilní
- v nepříznivém období tvoří spory (endospory) – zmenší obsah vody, obalí se
 - cysta – sníží metabolismus
 - kryptobióza – nemetabolizuje



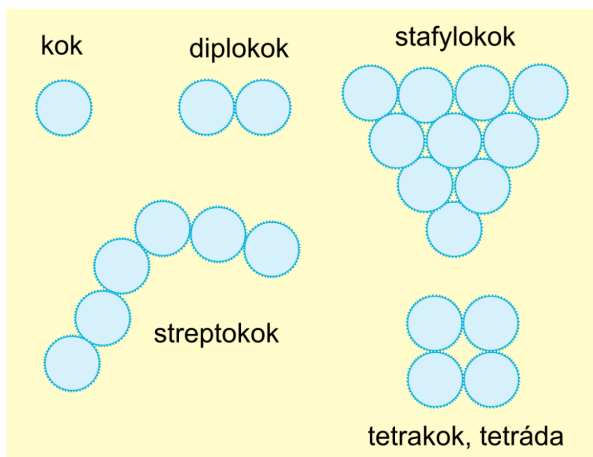
- stavba
 - buněčná stěna
 - tvořena lipoproteinem a fosfolipidy; typická látka – peptidoglykan
 - pórovitá – propustná (permeabilní)
 - mechanická a chemická ochrana, udržuje vnitřní prostředí a tvar, kompenzuje osmotický tlak
 - cytoplazmatická membrána
 - jediný membránový útvar, semipermeabilní (reguluje transport)
 - místo metabolických pochodů

- základní cytoplazma (cytosol)
 - neutrální vodný roztok, obsahuje anorganické i organické látky
 - vyplňuje prostor buňky, vytváří prostředí pro metabolické děje
- jaderná hmota – nukleoid
 - = „prokaryotický chromozom“
 - = 1 molekula DNA
(prokaryotická buňka je haploidní – obsahuje 1 sadu genů)
 - volně v plazmě, zabírá 20 % objemu buňky
 - dvoušroubovice DNA je 100× delší než samotná buňka
 - nese genetickou informaci (slouží k rozmnožování)
- plazmidy
 - malé cyklické molekuly DNA v cytoplazmě
 - charakteristické pro bakterie
 - nesou doplňkové geny (např. rezistence vůči antibiotikům)
 - využití – v genovém inženýrství
- ribozomy
 - 2 podjednotky
 - menší – 1 molekula RNA + 21 molekul bílkovin
 - větší – 2 molekuly RNA + 34 molekul bílkovin
 - menší než u eukaryot
 - volné či přisedlé zevnitř k povrchové membráně
 - počet dle metabolické aktivity (sta až tisíce)
 - funkce – syntéza bílkovin (polypeptidů)
- slizový obal (pouzdro) = kapsula
 - nad buněčnou stěnou, zvyšuje odolnost
 - stavba – hydratovaná vrstva polysacharidů, bílkovin, lipidů, ...
- glykokalyx
 - další vnější obal
 - stavba – pletivě propletená vlákna polysacharidů
 - umožňuje buňkám ulpívat na různých předmětech a sliznicích
- bičík – táhne buňku
- thylakoidy – váčky s chlorofylem
- inkluze – odpadní látky
- plynové váčky – nadlehčování
- fimbrie (pilusy) – chloupky k přichycení
- dělení podle místa výskytu
 - půdní bakterie
 - ovlivňují úrodnost půdy
 - mineralizační bakterie – obsažené v humusu, rozkládají organické zbytky na jednoduché anorganické látky
 - nitrifikační bakterie – amoniak → dusitany → dusičnany (ty mohou rostliny využít)
 - denitrifikační bakterie – přeměňují půdní dusičnany na plyný dusík
 - hlízkovité bakterie
 - dokáží vázat vzdušný dusík a přeměnit ho na dusičnany
 - žijí v symbióze na kořenech bobovitých rostlin (např. hrách, jetel, fazol, sója)
 - patří mezi mj. aktinomycety, které vytvářejí antibiotika

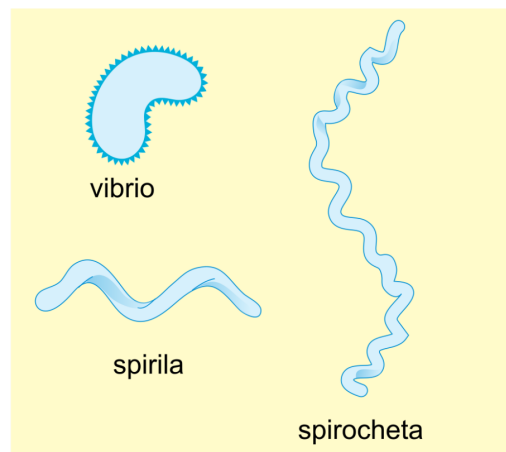
- kvasné bakterie
 - alkoholové kvašení (vínno, pivo), mléčné kvašení (zákys, jogurt, kyška)
- hnilobné bakterie – rozklad organických zbytků (i ve střevech)
- bakterie ve vzduchu
 - do vzduchu se dostávají z půdy větrem
 - nejvíce ve městech, v průmyslových oblastech
 - saprofyti i patogenní bakterie
 - lidé dodávají bakterie do vzduchu mluvením, kýčáním, kašláním → kapénky (sliny a hlen)
 - infekční prach = zaschlé kapénky (usazuje se při zemi)
- bakterie ve vodě
 - málo bakterií je v pramenech a horských tocích
 - zdravotně závadná voda – znečištěná splašky z kanalizace a průmyslovými odpadními vodami
 - vodou se přenáší bakteriální choroby (cholera, tyfus, úplavice, ...)
 - v moři žijí bakterie ve všech hloubkách
- bakterie a lidský organismus
 - bakterií máme víc než vlastních buněk
 - kůže – hlavně vlhká místa (tříska, podpaží)
 - ústa, ústní dutina – teplo, vlhko, živí se bílkovinami ze slin
 - laktobacily z cukrů dělají kyselinu mléčnou → odvápnění zubní skloviny → vznik zubního kazu
 - dýchací cesty
 - jen v horní části (nosohltan, průdušky)
 - zachyceny sliznicí v nose, řasinkovým epitelem v průdušnici
 - ve zdravých plicích bakterie nejsou
 - střevo
 - kvasné bakterie – zkvašují nestravitelné polysacharidy
 - Escherichia coli – kvasí cukry
 - hnilobné bakterie – zpracovávají zbytky
- patogenní bakterie
 - angína
 - bílé povlaky na mandlích a v dutině ústní
 - bolesti v krku, zvýšená teplota
 - při komplikacích – bakteriální postižení ledvin, srdce a kloubů
 - tuberkulóza (TBC) = souchotiny
 - chronický kašel s krvavým sputem (hemoptoe)
 - horečka, noční pocení, ztráta tělesné hmotnosti
 - infekce dalších orgánů
 - pneumonie – zápal plic
 - kašel, bolest na prsou, horečka a obtíže při dýchání
 - častá příčina smrti – rozvojové země, starší lidé, kojenci
 - tyfus, salmonelóza
 - způsobují bakterie Salmonella
 - tyfus – horečky, bolesti břicha, nechutenství, ospalost, krvácivá stolice
 - salmonelóza – průjmy, dehydratace, horečka
 - tetanus, syfilis, cholera, úplavice, mor

- dělení podle prostředí
 - psychofilní (nízké teploty) × termofilní (vysoké teploty) bakterie
 - acidofilní (kyselé prostředí) × alkalofilní (zásadité prostředí) bakterie
- historie
 - nejstarší nálezy bakterií pocházejí z Archaika, tedy z prahor
 - stromatolity – biogenní povlaky vápenného kalu vysráženého na porostech bakterií
 - LUCA (poslední univerzální společný předek) – hypotetický poslední společný předek všech organismů
- způsoby výživy
 - chemoautotrofie – výživa z anorganických látek
 - chemoheterotrofie – výživa z organických látek
 - fotoheterotrofie – energie je získávána z fotonů, uhlík z organických látek
- tvary bakterií

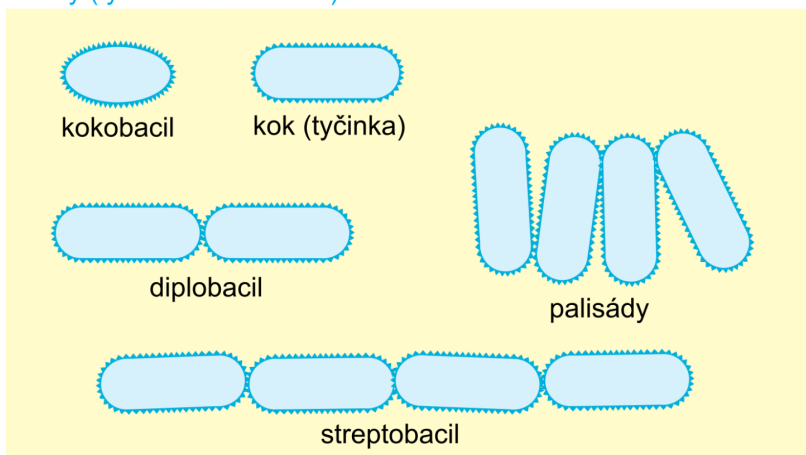
koky



jiné



bacily (tyčinkovité bakterie)



- sinice
 - jed – cyanotoxin
 - může způsobit alergie, poškození očí, jater, nervové soustavy
 - nebezpečí pro malé děti
 - zelené barvivo – chlorofyl A (uložen v thylakoidech)
 - vodní květ – přemnožení sinic (pokud je voda bohatá na dusičnany nebo fosfor)